

Material**KOMPASS**

Das Magazin der Landesinitiative
Nano- und Materialinnovationen Niedersachsen

HIGHLIGHTS

Power to Gas to Fuel
H2Tank2Go®, Zero Emission
Vehicle Flotte und Betankungs-
infrastruktur

INTELLIGENT PLASTIC SOLUTIONS
Innovation für Mensch und Umwelt

Entwicklung neuer
CNH-Anwendungen

Kupfer-Nickel-Ummantelung von
Bootanlegestellen – eine kosten-
günstige und sichere Alternative

Minister Olaf Lies: „Landesinitiative
Nano- und Materialinnovationen
Niedersachsen wird bis Ende 2015
fortgeführt.“



© Zoz Group

Ausgabe 01·2014 · www.nmn-ev.de



Niedersachsen

E-Modulmessung an Kontaktlinsen – Vielversprechende Tests



Microhärtemessung an Kontaktlinsen

LNP
LUDWIG NANO PRÄZISION GMBH

LUDWIG NANO PRÄZISION GmbH

Kerstin Reiners
kerstin.reiners@lnp-northeim.de
www.lnp-northeim.de

Mit dem von der Ludwig Nano Präzision GmbH eigens für dünne Elastomerschichten entwickelten Verfahren ist es mit dem hochpräzisen Härtemessgerät LNP nano touch neben vielen anderen Spezialmessungen an filigranen Werkstücken wie O-Ringen auch möglich, den E-Modul (nach Scott) von Kontaktlinsen zu bestimmen. Dazu verwendet wird eine eigens konstruierte Aufnahme, in der die Linse während der Messung feucht gehalten wird, so dass sie nicht austrocknen kann.

Durch die neue Klemmung für den LNP nano touch, die eine genaue Positionierbarkeit des Tasters auch nach dem Anheben gewährleistet und dem LNP Kreuztisch zur Probenpositionierung kann die Kontaktlinse zuverlässig im Zenit vermesen werden. Durch die kugelförmige Auflagefläche ist so ein direkter Kontakt zwischen Unterlage und Kontaktlinse sichergestellt, so dass keine Luftpolster die Messung beeinflussen können.

Die Messung der Härte und des E-Moduls erfolgt dann in Anlehnung an die Norm ISO 48, in der die Bestimmung der Härte von Elastomeren (International Rubber Hardness Degree, IRHD) beschrieben ist. Wie in der Norm beschrieben, erfolgt die Belastung der Probe üblicherweise in zwei Schritten, gemessen wird dabei die Eindringtiefe einer Kugel in das Material.

Je nach Stärke der Kontaktlinse werden hierbei unterschiedliche Kugeldurchmesser sowie verschiedene Messkräfte eingesetzt. So wird sichergestellt, dass der metallische Untergrund keinen Einfluss auf die gemessene Härte und den E-Modul hat.

Carbon modifizierte Materialien für Elektroden

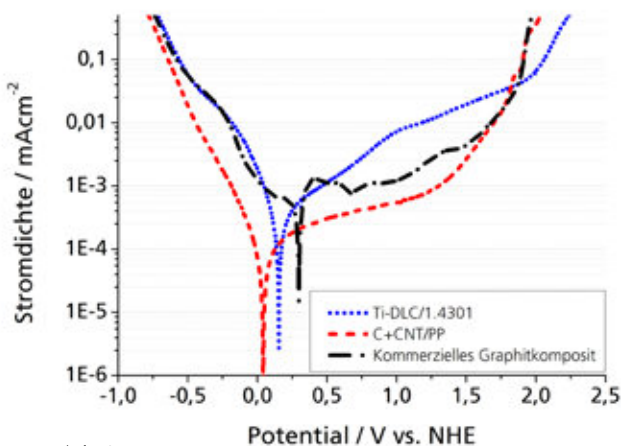
Fraunhofer
ICT

Fraunhofer-Institut für
Chemische Technologie ICT

Dr. Jens Tübke
jens.tuebke@ict.fraunhofer.de
www.ict.fraunhofer.de

Die Abteilung Angewandte Elektrochemie am Fraunhofer ICT setzt neben der Technologieentwicklung von Batterie- und Brennstoffzellen ihren Fokus auch auf Entwicklung von Materialien in Energiespeichern und -wandler. In der Redox-Flow Batteriegruppe werden alternative Bipolarplatten- und Elektrodenmaterialien auf der Basis von Polymeren sowie metallischen Werkstoffen entwickelt und deren Eignung in elektrochemischen Halbzellen und Einzellaborzellen untersucht. Bipolarplatten sind die internen Stromableiter in Redox-Flow-Batterien. Die Entwicklung von kostengünstigen, massenproduzierbaren, elektrisch hochleitfähigen und chemisch stabilen Bipolarplatten ist eine der essentiellen Schlüsselkomponenten für den kommerziellen Durchbruch dieser Technologie.

In erfolgreich abgeschlossenen Projekten wurde die Eignung von extrinsisch leitfähigem Polypropylen (PP) und metall-dotierten diamantähnlichen Kohlenstoff (DLC, eng.: diamond-like carbon) beschichteten Metall als alternative Bipolarplattenmaterialien für die All-Vanadium Redox Flow Batterie (VRFB) untersucht.



© Fraunhofer ICT

CV- Diagramme mit unterschiedlichen Beschichtungen

Mit Graphit und Kohlenstoffnanoröhren (CNT) gefüllte PP Matrix-Polymerplatten wurde in einem Doppelschneckenextruder verarbeitet und mittels Spritzguss hergestellt. Durch die zusätzlichen von 3 wt % CNTs in einem mit graphit hochgefüllten PP-Polymer ließ sich die in-plane sowie die through-plane Leitfähigkeit von 10 S/cm auf 50 S/cm bzw. von 2 S/cm auf 10 S/cm um das 5-fache steigern. Das ausgewählte Kompositmaterial wurde neben elektrochemischen Korrosionsuntersuchungen (Abb.) auch galvanostatischen Lade-/ Entladezyklen einem Laboreinzelzeller unterzogen.

Beschichtete metallische Substrate wie Titan, Vanadium, Chrom oder Wolfram dotierte DLC-Schichten stellen eine Art von Beschichtungsmöglichkeiten dar. Ti DLC Schichten weisen eine hohe Wasserstoffentwicklungsüberspannung von 550 mV bei 0,1 mA/cm² und eine bessere anodische Korrosionsbeständigkeit auf (Abb.).